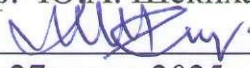


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет Механизации и энергообеспечения предприятий
Кафедра - «Агроинженерия»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
проф. Ю.А. Шекихачев

«27» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18.01 Конструкционные материалы

Направление подготовки- **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль) **Электроснабжение**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения – **2(2)**

Семестр - **3(3)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Нальчик -2025

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.18.01 «Конструкционные материалы»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 144 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составители рабочей программы:

к.т.н., доцент  Х.Л. Губжоков

к.т.н., ст. пред.  Х.Х. Ашабоков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доц.  В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9

Председатель методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

д-р техн. наук, проф.  Ю.А.Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков о строении и свойствах основных металлических и неметаллических материалов, методах упрочнения металлов и сплавов, рациональных областях применения тех или иных конструкционных и инструментальных материалов, изучить современные основные технологические процессы получения.

Задачами дисциплины является изучение:

- факторов, определяющих свойства материалов;
- основные связи между составом, структурой, свойствами металлов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия;
- конструкционных металлических и неметаллических материалов; композиционных материалов;
- современных методов получения и обработки конструкционных материалов;
- технологии неразъемных и разъемных соединений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК -5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} . Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Знать: как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. Уметь: демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. Владеть: навыками демонстрации знание областей

		<p>ИД-2_{ОПК-5}.</p> <p>Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.</p>	<p>применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: способы как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.</p> <p>Уметь: демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.</p> <p>Владеть: методами как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.</p>
		<p>ИД-3_{ОПК-5}.</p> <p>Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.</p>	<p>Знать: способы как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.</p> <p>Уметь: выполнять расчеты на прочность простых конструкций.</p> <p>Владеть: методикой как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.</p>

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Конструкционные материалы» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение»

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в часах выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	Семестр 3	Семестр 3
	З.е.часов	З.е.часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе:	1,13/41	0,27/10
лекции	18 (4)*	4
лабораторные работы	18(4)*	4
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	
Промежуточная аттестация: зачет	1	1
2. Самостоятельная работав том числе:	0,87/31	1,73/62
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	26	57
Подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость	2/72	2/72

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам.раб
	Лекции	Лаб.	Сам.из уч. отд. тем
1.Материаловедение			
1. Общие сведения о металлах	2(2)*	2(2)*	2
2. Основы термической и химико-термической обработки.	2(2)*	2(2)*	2
3. Порошковые Материалы. Коррозия металлов.	2	2	2
4. Неметаллические материалы. Пластические массы.	2	2	2
5. Лакокрасочные и клеевые материалы. Резиновые, прокладочные и электроизоляционные материалы	2	2	4

2. Технология конструкционных материалов. Горячая обработка металлов.			
1. Обработка материалов давлением	2	2	4
2. Формообразование фасонных изделий давлением их металлических и неметаллических материалов	2	2	2
3. Основные принципы получения неразъемных соединений сваркой.	2	2	4
4. Технологии получения неразъемных соединений пайкой. Клеевые технологии. Клепка. Разъемные соединения.	2	2	4
Итого по дисциплине	18(4)*	18(4)*	26

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб
	Лекции	Лаб.	Сам.из уч. отд. тем
1 .Материаловедение			
1. Общие сведения о металлах	0,5	0,5	7
2. Основы термической и химико-термической обработки.	0,5	0,5	7
3. Порошковые Материалы. Коррозия металлов.	0,5	0,5	7
4. Неметаллические материалы. Пластические массы.			6
5. Лакокрасочные и клеевые материалы. Резиновые, прокладочные и электроизоляционные материалы	0,5	0,5	5
2. Технология конструкционных материалов. Горячая обработка металлов.			5
1. Обработка материалов давлением	0,5	0,5	5
2. Формообразование фасонных изделий давлением их металлических и неметаллических материалов	0,5	0,5	5
3. Основные принципы получения неразъемных соединений сваркой.	0,5	0,5	5
4. Технологии получения неразъемных соединений пайкой. Клеевые технологии. Клепка. Разъемные соединения.	0,5	0,5	5
Итого по дисциплине	4	4	57

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.
1.	1. Материаловедение	ЛЕКЦИЯ №1 (2 ч.) Тема: Общие сведения о металлах. Понятия о металлах. Классификация металлов. Кристаллическое строение металлов. Анизотропия свойств кристаллов. Аллотропия металлов. Свойства металлических материалов.	2(2)*
		ЛЕКЦИЯ № 2 (2 ч.) Тема: Понятие о термической обработке материалов. Отжиг и нормализация. Закалка и отпуск. Печи для термической обработки стали. Химико-термическая обработка.	2(2)*
		ЛЕКЦИЯ № 3 Тема: Порошковые материалы. Назначение и категории по видам применения. Конструкционные порошковые материалы. Эрозионно-стойкие металлические материалы. Электротехнические порошковые материалы.	2
		ЛЕКЦИЯ № 4 (2 ч.) Тема: Неметаллические конструкционные материалы. Общие сведения о неметаллических материалах. Пластические массы. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Резиновые материалы. Клеящиеся материалы и герметики. Неорганические материалы.	2
		ЛЕКЦИЯ № 5 (2 ч.) Тема: Лакокрасочные и клевет материалы. Резиновые, прокладочные материалы. Резиновые материалы. Клеящиеся материалы и герметики. Неорганические материалы. Бумаги и картоны. Силикатные (неорганические) стекла.	2
2.	2. Технология конструкционных материалов. Горячая обработка металлов	ЛЕКЦИЯ № 6 (2 ч.) Тема: Обработка материалов давлением. Классификация способов обработки металлов давлением. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Нагрев металла при обработке давлением. Прокатка, прессование и волочение. Сущность процесса прокатки. Технологический процесс прокатки.	2

	баллов.	ЛЕКЦИЯ № 7 (2 ч.) Тема: Формообразования фасонных изделий давлением из металлических и неметаллических материалов. Волочение металла. Прессование металла. Ковка и штамповка металла. Холодная объемная штамповка. Листовая штамповка.	2
		ЛЕКЦИЯ № 8(2 ч.) Тема: Основные принципы получения неразъемных соединений сваркой. Теоретические основы сварки. Классификация способов сварки. Электродуговая сварка. Технология электродуговой сварки. Сварка в среде защитных газов.	2
		ЛЕКЦИЯ № 9(2 ч.) Тема: Технологии получения неразъемных соединений пайкой. Клеевые технологии. Клепка. Пайка. Клеевые технологии. Клепка. Технология и особенности.	2
		Итого по дисциплине	18(4)*

4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очное	заочное
1	1.Материаловедение	Лаб. работа № 1. Микроструктурный анализ	2(2)*	0,5
		Лаб. работа №2 Испытание твердости металлических и неметаллических материалов.	2(2)*	0,5
		Лаб. работа №3 Испытание механических свойств металлических и неметаллических конструкционных материалов.	2	0,5
2	2. Технология конструкционных материалов. Горячая обработка металлов.	Лаб. работа № 4 Технология литья керамических материалов в полупостоянные формы.	2	0,5
		Лаб. работа № 5 Технология свободной ковки	2	0,5
		Лаб. работа № 6 Технология получения отливок в разовые формы.	2	0,5
		Лаб. работа № 7 Технология ручной электродуговой сварки	2	0,5
		Лаб. работа № 8 Технология токарной обработки	4	0,5
		Итого:	18(4)*	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «**Конструкционные материалы**» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработана для внутривузовского пользования учебное пособие.

1.Искаков С.С., Губжоков Х.Л. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Материаловедение и технологий конструкционных материалов» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», г.Нальчик, 2014.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения 31(62) час, из них 26(57) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации 5 ч. по очной форме, используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов (заочное)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1.	1.Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Аллотропия. Магнетизм. Свойства: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные. Влияние дефектов кристаллического строения на свойства конструкционных материалов.	2(4)	[1], [2], [3], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	2.Компонент, фаза, фазовые превращения. Взаимодействие компонентов. Графическое изображение состояния сплава. Типы диаграмм состояния. Зависимость физических и механических свойств от химсостава и типа сплава.	2(4)	[1], [2], [3] [7], [8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета

	3. Диаграмма состояния сплавов. Диаграмма состояния сплавов, образующих ограниченные твердые растворы Сплавы с устойчивым химическим соединением. Диаграмма состояния сплавов, образующих ограниченные твердые растворы и перитектику.	2(4)	[1], [2], [3], [6], [8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	4. Диаграмма состояния «железо – углерод». Структурные составляющие сталей и чугунов. Превращения в доэвтектоидных сталях при нагревании и охлаждении в критических точках. Углеродистые стали. Классификация. Конструкционные чугуны. Маркировка.	2(5)	[1], [2], [3] [7], [8]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
2	1. Сущность термической обработки. Целевое назначение. Превращение, при нагреве и охлаждении. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, старение. Формируемые структуры и свойства при различных видах термической обработки.	2(4)	[1], [2], [3] [7], [8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	2. Классификация: проводники, полупроводники, диэлектрики (электроизоляционные), активные диэлектрики (сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, электреты, электрооптические). Магнитные: магнитомягкие, магнитотвердые (литые, порошковые).	2(4)	[1], [2], [3] [5], [7], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	3. Проводниковые: высокой проводимости, высокого сопротивления, для подвижных контактов: скользящих, разрывных; для нагревательных элементов и термопар.	2(5)	[1], [2], [3] [5],	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
3	1. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла.	2(4)	[1], [2], [3] [7], [8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	2. Волочение металла. Прессование металла. Ковка и штамповка металла. Свободная ковка. Горячая штамповка. Холодная объемная штамповка. Листовая штамповка	2(5)	[1], [2], [3] [7], [8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	3. Основные параметры: значение сварочного тока. Род тока (<i>постоянный</i> , переменный) и	2(4)	[1], [2], [3], [1],	Подготовка к балльно-

	полярность тока (<i>обратная</i> , прямая). Значение напряжения дуги. Диаметр применяемого электрода. Скорость сварки. Количество проходов, за которые наплавляется шов.		[2], [3] [6], [8], [9]	рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
4	1.Изготовление сварных конструкций применяют сварные соединения: стыковые, внахлестку, тавровые, угловые и заклепочные	2(4)	[1], [2], [3], [1], [2], [3] [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	2.Методика назначения режима резания при точении. Изучение силы резания и ее составляющие при точении, какие факторы и как влияют на эти силы. Расчет мощности и крутящего момента резания при точении. Схемы сверления и элементов режима резания: скорости, подачи, глубины резания.	2(5)	[1], [2], [3], [5], [6], [7] [8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	3. Назначение и типы сверл, их конструктивные элементы, геометрию режущей части спирального сверла, изменение углов сверла в процессе резания. Точность обработки и шероховатость обработанной поверхности после сверления. Схемы фрезерования, элементы режима резания, область применения, разновидности фрезерования.	2(5)	[3], [5], [6], [7] [8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
Итого:		31(62)		

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	1.1 Атомно-кристаллическое строение металлов	ОПК-5	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
	1.2 Фазово-структурный состав сплавов	ОПК-5	
	1.3 Типовые диаграммы состояния	ОПК-5	

2.	2.1 Получение заготовок и деталей литьем и обработкой давлением	ОПК-5	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия, подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
	2.2 Основы технологии прокатки, свободнойковки, объемной и листовой штамповки, прессования.	ОПК-5	
3.	3.1 Расчет параметров режима сварки.	ОПК-5	3-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия, подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
	3.2 Виды контроля и дефектоскопии сварных швов и соединений.	ОПК-5	
4.	4.1 Токарная обработка металлов, обработка отверстий сверлением, зенкованием и развертыванием; фрезерование	ОПК-5	

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном

уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Конструкционные материалы» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК -5Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы по 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника компетенция **ОПК -5**формируется при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной дисциплины «Конструкционные материалы»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ОПК -5	Электротехнические и конструкционные материалы	3
	Конструкционные материалы	
	Техническая механика	
	Электротехнические материалы	4
	Производственная практика, технологическая	
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от *зачета* семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом»
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации *зачет*.

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 _{ОПК-5} . Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает	Знать: как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкци-	Не знает как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкци-	Частично знает методы как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конст-	Знает на достаточном уровне как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных мате-	Знает на достаточном высоком уровне как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных мате-

конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности(третий этап).	онные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	онные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	рукционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	риалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	рает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.
	Уметь: демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Не умеет демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Частично умеет демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Умеет демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	На высоком уровне умеет демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

ми(третий этап).	ристиками.			характеристиками.	
	Уметь: демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Не умеет демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Частично умеет демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Умеет на достаточном уровне демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	На высоком уровне умеет демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками
	Владеть: методами как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Не владеет методами как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Частично владеет методами как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Хорошо владеет методами как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Отлично владеет методами как демонстрировать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.
ИД-З _{ОПК-5} . Выполняет	Знать: способы как выполнять рас-	Не знает способы как вы-	Частично Знает способы	Знает на достаточном хоро-	Отлично знает способы как

расчеты на прочность простых конструкций(третий этап).	четы на прочность простых конструкций.	полнять расчеты на прочность простых конструкций.	как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	шем уровне способы как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	выполнять расчеты на прочность простых конструкций.
	Уметь: выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	Не умеет выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	Частично умеет выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	Умеет на достаточно хорошем уровне выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	На высоком уровне умеет выполнять расчеты на прочность простых конструкций.
	Владеть: методикой как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	Не владеет методикой как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	Частично владеет методикой как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	Хорошо владеет методикой как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.	Отлично владеет методикой как выполнять расчеты на прочность простых конструкций.

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной передаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень зачтено	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень зачтено	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным

		числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень зачтено	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень не зачтено	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. . Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1опк .5, ИД-2опк .5, ИД-3опк .5 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Курсовой проект не предусмотрен

7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тестовые задания

1. В каком агрегатном состоянии может находиться любое вещество?

- а. В твердом, жидком, газообразном, плазмы.
- б. Кристаллическом
- в. Аморфном
- г. Сверхпластичном

2. Назовите исходные материалы для получения чугуна

- а. Железная руда, топливо, флюс
- б. Железная руда, кокс
- в. Железная руда и руды цветных металлов
- г. Железная руда и пустая порода
- д. Железная руда, магнезит

3. Методы получения высококачественной стали

- а. Электрошлаковый переплав, плавка в вакуумных индукционных печах, электронно-лучевой переплав, плазменный переплав
- б. Электродуговой переплав
- в. Мартеновский процесс
- г. Кислородно-конвертерный процесс
- д. Скрап-рудный и рудный процесс

4. Назовите основные процессы получения алюминия

- а. Получение глинозема из бокситов, получение металлического алюминия путем электролиза
- б. Расплавление руды и ее окисление
- в. Растворение бокситов и получение металлического алюминия
- г. Обогащение руды и ее восстановление

д. Нагревание, восстановление, охлаждение

5. Наиболее чистую медь 99,95% получают путем

- а. Быстрого охлаждения
- б. Пламенным рафинированием
- в. Раскислением
- г. Восстановлением
- д. Электролитического рафинирования

6. Как отличаются стали по степени раскисления?

- а. Кислая, нейтральная
- б. Полуокислая, кислая
- в. Кипящая, спокойная, полуспокойная
- г. Раскисленная, недораскисленная
- д. Окисленная

7. Из каких фаз состоит кристаллизовавшийся сплав?

- а. Механические смеси
- б. Твердые растворы, механические смеси, химические соединения
- в. Химические соединения
- г. Жидкая фаза
- д. Эвтектическая смесь

8. Что такое эвтектический сплав?

- а. Сплав, структура которого - твердый раствор компонентов
- б. Механическая смесь, которая образуется при постоянной температуре
- в. Легкоплавкий сплав
- г. Сплав, кристаллизация которого происходит в интервале температур
- д. Чистый металл

9. Какие превращения и при каких температурах происходят в чистом железе?

- а. Температура кристаллизации 1147°C
- б. Температура эвтектоидного превращения 727°C
- в. Температура плавления 1539°C
- г. Температура полиморфного превращения 911°C
- д. Температура эвтектического превращения 1539°C

10. Каково содержание углерода в доэвтектидных сталях?

- а. Больше 4,3%
- б. Меньше 2,14%
- в. Меньше 0,8%
- г. Больше 6,67%
- д. Меньше 0,08%

11. Высокопрочный чугун получают

- а. Путем длительного отжига
- б. Сплавлением железа с медью
- в. Переплавом серого чугуна
- г. Путем легирования магнием
- д. Восстановлением белого чугуна

12. Назовите основные виды машиностроительных чугунов

- а. Серый, ковкий, высокопрочный
 - б. Белый, серый
 - в. Высокопрочный, износостойкий
 - г. Доэвтектический, заэвтектический
 - д. Пластичный, высокопрочный
- 13. Каким способом изготавливается большинство чугунных изделий?**
- а. Обработкой давлением
 - б. Литьем
 - в. Механической обработкой
 - г. Ковкой
 - д. Штамповкой
- 14. Укажите, какие металлы относятся к цветным.**
- а. железо, марганец, хром;
 - б. марганец, золото, вольфрам;
 - в. цинк, медь, олово, свинец;
 - г. молибден, ванадий, железо.
- 15. Укажите, какие металлы относятся к черным.**
- а. цинк, медь, олово;
 - б. свинец, железо, хром;
 - в. марганец, хром, железо;
 - г. золото, ванадий, вольфрам.
- 16. Назовите группу сплавов, основу которых составляет железо.**
- а. черные;
 - б. цветные;
 - в. антифрикционные.
- 17. Микроскопически однородная система, состоящая из двух и более компонентов, это?**
- а. компонент;
 - б. элемент;
 - в. сплав;
 - г. металл.
- 18. Железоуглеродистый сплав, в котором углерода более 2,14%?**
- а. сталь;
 - б. чугун;
 - в. дюралимин;
 - г. бронза.
- 19. Базовым называют компонент в сплаве, которого?**
- а. меньше;
 - б. больше;
 - в. равное количество с другими компонентами.
- 20. В каких агрегатных состояниях могут находиться металлы и сплавы?**
- а. твердое и жидкое;
 - б. жидкое и газообразное;
 - в. твердое и газообразное;
 - г. плазма.
- 21. Какой из перечисленных сплавов является высокохромистой жаростойкой сталью с содержанием 0,4% углерода, хрома 1%, молибдена 14%, ванадия 2%, меди 1%?**
- а. 60 С2ХА;
 - б. ШХ6;
 - в. 4ХМ14В2М;

- г. 17ХНГТ.
- 22. Какой химический элемент, содержащийся в железоуглеродистых сплавах, является вредной примесью?**
- а. марганец;
 - б. сера;
 - в. углерод;
 - г. кремний;
 - д. молибден.
- 23. Какой материал не является исходным для получения стали?**
- а. перекладный чугун;
 - б. стальной лом;
 - в. ферросплавы;
 - г. железная руда.
- 24. Серебристо белый металл с низкой плотностью, высокой прочностью, коррозионной и химической стойкостью, электропроводностью. Благородный цветной металл.**
- а. чугун;
 - б. серебро;
 - в. ртуть.
- 25. Тугоплавкий цветной металл, обладающий высокой электропроводностью. В чистом виде имеет красный цвет на изломе. В природе встречается в чистом виде.**
- а. вольфрам;
 - б. марганец;
 - в. медь;
 - г. золото.
- 26. Легирующий элемент- цветной металл, при добавлении которого в сталь до 18 %, делает ее устойчивой к химической коррозии (жаропрочной).**
- а. хром;
 - б. никель;
 - в. ниобий;
 - г. титан.
- 27. Вредная примесь в железоуглеродистых сплавах. Нарушает связь между зернами металла. При наличие в стали приводит к охрупчиванию, в чугуне к хлодноломкости.**
- а. фосфор;
 - б. углерод;
 - в. мышьяк;
 - г. сера.
- 28. Какой из перечисленных сплавов имеет название: латунь оловянная с содержанием меди 90%, олова 1%, цинка 8%.**
- а. ЛА 85-0,6
 - б. ЛО 90- 1
 - в. БрОТН 6-5-4.
- 29. Какое из предложенных утверждений не верно.**
- а. сера и фосфор являются основными легирующими компонентами при производстве сплавов черных металлов;
 - б. бронзы обладают хорошими литейными и антифрикционными свойствами, высокой прочностью и твердостью, коррозионной стойкостью и хорошо обрабатываются резанием;
 - в. сплавы на основе алюминия и меди (АЛ7; АЛ12) обладают высокими литейными свойствами, применяют для отливки головок цилиндров маломощных двигателей воздушного охлаждения.

30. Название легирующего химического компонента, индекс при маркировке сплавов цветных металлов – Т?

- а. тантал;
- б. титан;
- в. галлий;
- г. висмут.

31. Самый легкий и распространенный цветной металл в природе. При маркировке стали, имеет индекс — Ю.

- а. ванадий;
- б. свинец;
- в. серебро;
- г. алюминий.

32. Вредная примесь сплавов черных металлов. Чугун делает красноломким.

- а. сера;
- б. фосфор;
- в. бор.

33. Дорогой, редкий и дефицитный цветной металл. Является легирующим компонентом в цветных и черных металлах. Повышает твердость.

- а. вольфрам;
- б. висмут;
- в. селен.

34. Укажите легирующий элемент, повышающий твердость стали, но делает ее чувствительной к перегреву. При содержании более 1% делает сплав изнosoустойчивым.

- а. мышьяк;
- б. цинк;
- в. марганец;
- г. свинец.

35. Название легирующего элемента стали, улучшающего литейные свойства, твердость, кислотоупорность данного сплава.

- а. кремний;
- б. никель;
- в. бор.

36. Основной компонент стали, содержащийся в пределах, не превышающих 2,14 %.

- а. водород;
- б. углерод;
- в. железо;
- г. марганец.

37. Укажите, какой элемент в железоуглеродистых сплавах относится к вредной примеси?

- а. марганец;
- б. сера;
- в. хром;
- г. кремний.

**7.3.3. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.
1-ый рейтинг контроль**

1. Какие превращения происходит при нагревании и охлаждении чистого железа. Назовите критические точки железа.
2. Начертите диаграмму железо - графит и железо-цементит. Покажите на этих диаграммах линии ликвидуса и солидуса. Поясните процессы, происходящие при кристаллизации и перекристаллизации сплавов (первичной и вторичной кристаллизации).

3. Охарактеризуйте основные свойства фазовых составляющих железо - углеродистых сплавов.
4. Пользуясь диаграммой состояния железо - графит, определите температуру начала и окончания процессов первичной кристаллизации сталей марок 30, 50, У10 и чугунов с содержанием углерода 3 и 4 %.
5. Какую структуру будут иметь, стали марок 20, 30, 60, У8, У12 после их медленного охлаждения?
6. Объясните влияния углерода и постоянных примесей стали на ее структуру и свойства.
7. Приведите виды классификации углеродистых сталей. Каковы принципы их маркировки?
8. От каких факторов зависит графитизация чугунов? Приведите маркировку серых, ковких и высокопрочных чугунов.
9. Для чего вводятся в стали легирующие элементы? Приведите маркировочные обозначения наиболее употребительных сталей. Zn.
10. Сущность производства чугуна. Исходные материалы.
11. Продукты доменного производства.
12. Сущность передела чугуна на сталь.
13. Плавильные печи для выплавки стали.

2-ой рейтинг контроль

1. Какое оборудование применяется дляковки? Рассмотрите последовательность операций процессаковки. Опишите их содержание и назначение.
2. В чем заключается сущность процесса горячей объемной штамповки? Приведите схемы штамповки в открытых и закрытых штампах.
3. Какое применяется оборудование для горячей объемной штамповки?
4. Дайте описание технологии холодной штамповки. Ответ иллюстрируйте схемами выдавливания.
5. Рассмотрите технологический процесс прессования (выдавливания) труб. Опишите схему устройства гидравлического пресса. Чем трубный пресс отличается от пресса для получения прутков.
6. Что такое волочение? Сущность процесса волочения проволоки, применяемое оборудование и порядок выполнения технологических операций.
7. Дайте описание технологического процесса волочения труб, применяемого при этом оборудования и инструментов.
8. Опишите технологию производства гнутых профилей.
9. Что понимается под жидкотекучестью литейных сплавов? Как проводят испытания на жидкотекучесть сплавов?
10. Что такое усадка литейных сплавов? Опишите способы предупреждения усадочных раковин и пористости отливок.
11. В результате, каких явлений образуются трещины в отливках? Как бороться с этим видом брака?
12. Какие применяются меры для уменьшения возможности образования газовых раковин и пористости отливок?
13. Какие формовочные и стержневые смеси используют в литейном производстве? Их характеристики и методы испытания.

14. Дайте описание схемы работы литейного конвейера. Рассмотрите вопросы механизации и автоматизации изготовления литейных форм.
15. Машины для получения отливок под давлением, схема их устройства и принцип действия. Области применения отливок, изготовленных способом литья под давлением.

3-й рейтинг контроль

1. На какие группы подразделяются подшипниковые сплавы? Каким требованиям должен удовлетворять подшипниковый сплав?
2. Что представляют собой пластмассы, какими характерными свойствами они обладают и каково их назначение?
3. Каково значение полимерных смол в производстве пластмасс, их классификация и методы получения?
4. Каково назначение имеют различные компоненты пластмасс?
5. Приведите технические характеристики полимеров и их строение.
6. Назовите наиболее распространенные термопластичные материалы. Опишите их свойства и области применения.
7. Охарактеризуйте термореактивные пластмассы с порошковым и волокнистыми наполнителями и укажите области их применения.
8. Приведите составы, свойства и области применения слоистых пластмасс.
9. Назовите виды каучуков и опишите методы изготовления резины и резиновых изделий.
10. Что представляют собой абразивные материалы, и в каком виде они применяются для обработки металлов?
11. Чем обусловлена экономическая эффективность применения различных неметаллических материалов?
12. Приведите краткое описание основных способов получения металлов из руд, ответьте, на каких процессах они основаны, какие при этом используются исходные материалы?
13. Каковы основные различия в составе и свойствах стали и чугуна? В чем сущность процесса переработки чугуна и скрапа в сталь?

7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Назовите основные типы кристаллических решеток.
2. Какие металлы относятся к черным?
3. Какие металлы относятся к цветным?
4. Назовите основные свойства металлов.
5. Назовите основные дефекты кристаллического строения металлов.
6. Дайте определение сплава, компонента, фазы.
7. Назовите основные виды сплавов.
8. Как зависят свойства сплавов от их состава?

9. Что такое полиморфизм железа?
10. Назовите основные фазы, структурные составляющие и структуры железоуглеродистых сплавов.
11. В чем особенности структуры антифрикционных сплавов?
12. Что такое закалка стали? Назовите основные способы закалки.
13. Для какой цели применяют отпуск стали? Назовите основные виды отпуска.
14. Назовите продукты перлитного превращения аустенита.
15. В чем сущность мартенситного превращения аустенита?
16. На чем основаны различные виды термической обработки стали?
17. Что такое нормализация стали и для чего ее применяют?
18. Что такое улучшение стали и с какой целью его применяют?
19. Назовите температуру нагрева для закалки стали У8.
20. В чем сущность цементации стали и для чего ее применяют?
21. Укажите режимы термической обработки после цементации.
22. Что такое азотирование стали и почему оно необходимо?
23. Укажите место азотирования в технологическом процессе упрочнения деталей.
24. Что такое цианирование и с какой целью его применяют?
25. Что такое диффузионное хромирование?
26. В чем сущность газифазного хромирования?
27. Укажите области применения порошковых композиционных материалов.
28. Назовите основные операции, выполняемые при получении порошковых материалов.
29. Из каких материалов состоят металлокерамические твердые сплавы?
30. Расшифруйте марки сплавов ВК8, Т10К8.
31. Укажите область применения металлокерамических твердых сплавов.
32. Укажите области применения алмазных инструментов.
33. Дайте определение композитов и назовите их основные свойства.
34. В чем отличие холодной обработки давлением от горячей?
35. Как влияют состав сплава и степень пластической деформации на температуру рекристаллизации?
36. Что такое критическая степень деформации?
37. Как выбирают температуру начала и конца горячей обработки стали давлением?
38. Каков угар металла при нагреве в различных нагревательных устройствах?
39. В чем заключается подготовка металла к волочению? Какие виды этой подготовки вы знаете?

40. Что такое степень обжата заготовки?
41. Объясните сущность процесса свободнойковки и влияниековки на структуру и свойства металла.
42. Чем отличается штамповка на прессах от штамповки на молотах?
43. Изобразите схемы и изложите сущность штамповки взрывом, жидкостью и электрогидравлической.
44. Что понимают под свариваемостью материалов?
45. С какой целью защищают дугу и расплавленный металл сварочной ванны?
46. Какие факторы учитывают при выборе режима сварки для данной марки электрода?
47. Перечислите причины, вызывающие напряжения и деформации при сварке.
48. Назовите способы исправления деформированных деталей.
49. Что является причиной образования пор в сварных швах?
50. Каковы причины образования горячих и холодных трещин при сварке?
51. Как влияет химический состав сталей на их свариваемость?
52. Чем отличается модель от отливки?
53. Назовите основные элементы литниковой системы и приведите соотношения площадей поперечных сечений каналов литниковой системы.
54. Какие дефекты возникают в литых деталях при усадке?
55. Какие литейные свойства металлов вы знаете?
56. Перечислите дефекты литья «несплошности в теле отливки» и укажите способы их устранения.
57. Укажите составы и назначение формовочных и стержневых смесей.
58. Изложите кратко основные операции технологического процесса формовки.
59. Исходя, из каких условий выбирают температуру нагрева заливаемого жидкого металла?
60. Назовите способы выбивки отливок из форм.
61. Перечислите способы очистки и обрубки литья.
62. В чем сущность изготовления отливок в кокилях? Назовите преимущества данного способа и области его применения.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-

рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Перевертов, В. П. Материаловедение и гибкие технологии : учебник / В. П. Перевертов. — Самара : СамГУПС, 2020. — 230 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170634>
2. Арабов, М. Ш. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / М. Ш. Арабов, З. М. Арабова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-7510-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174969>
3. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин ; под ред. Ю. П. Солнцева. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. — 784 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599263>
4. Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие : [12+] / О. В. Пасютина. — Минск : РИПО, 2018. — 276 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497495>
5. Моисеев, О. Н. Материаловедение : учебное пособие : [16+] / О. Н. Моисеев, Л. Ю. Шевырев, П. А. Иванов ; под общ. ред. О. Н. Моисеева. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. — 245 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464215>
6. Чухловина, Н. А. Материаловедение : учебное пособие / Н. А. Чухловина ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). — Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2020. — 88 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612034>

Дополнительная литература:

7. Оськин, В.А. Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Текст]: учебник для вузов/ В.А. Оськин, В.В. Евсиков. - М.: КолосС, 2007.- 447с.
8. Азармасов, В.Б. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для вузов/ В.Б. Азармасов, А.Н. Волчков.- М.: Академия, 2013.-176с.
9. Оськин, В.А. Практикум. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] / учебник для вузов. В.А. Оськин, В.Н. Байкалова. М.: КолосС, 2008.-318с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- ЭБС «Издательства Лань»

**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».**

Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>

- **Сетевая электронная библиотека**

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

- **Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Конструкционные материалы»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Конструкционные материалы» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного

обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат. ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть -базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirnomaslichnye-kultury-01.php

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория № 501 (для проведения занятий лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-30, стулья-61, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор SamsungSamtron 55E; проектор Projector-10 NecM3W; интерактивная доска StarBoardHITACHIFX-TRIO-77-E . Информационные пособия по дисциплине Стенды, таблицы, плакаты, макеты Программное обеспечение: AutoDeskAutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

			<p>Антиплагиат лицензионный договор №4918 от 19.04.2022 г.</p> <p>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition № лицензии 26FE-180912-140403-3-1306, договор №59 от 15.10.2021 г.</p>
2.	Лабораторный практикум	Лаборатория Материаловедение № 163 (для проведения занятий лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	<p>Учебная мебель: столы-15, стулья-31, доска меловая – 1, кафедра.</p> <p>Основное оборудование:</p> <p>Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор SamsungSamtron 55E; проектор Projector-10 NecM3W; Станки: токарно-винторезный; горизонтально-фрезерный; вертикально-фрезерный; поперечно-строгальный; плоскошлифовальный; координатно-расточной; настольно-сверлильный; универсальная делительная головка; заточной. Прибор Бринелля; прибор Роквелла; микроскоп МИМ-7-2; разрывная машина Р.05; термические печи; вытяжной шкаф; дефектоскоп; машина трения; полировальная машина; заточный станок; прибор для торцовой закалки; весы; комплекс для своб.ковки (молот, гидропресс 40т., горн. муфель, наковальная); комплекс для литейной технологии (столы для формовки, смесительные бегуны, модели, инструмент, оснастка); дробеструйная установка; трубогиб; мехножовка; труборез, резьбонарезной станок; слесарные столы; тиски; гидропресс; пресс; сварочные трансформаторы; свар.выпрямители; комплект для сварки в СО; сварочные столы; точечная, шовная; ПСО; плазменная установка; установка газометричная напыления; электрометаллизатор; установка электроконтактный приварки ленты; установка для термического восстановления.</p> <p>Информационные пособия по дисциплине Стенды, таблицы, плакаты, макеты</p>
3.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Письменные столы – (5 шт.); Стулья (5 шт.); Стеллажи (3 шт.); Шкаф книжный (9 шт.); Компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (10 шт.)</p>

